

METHOD AND APPARATUS FOR TREATING GARBAGE

Patent Number: JP4277072
Publication date: 1992-10-02
Inventor(s): KAWACHI YASUNOBU; others: 01
Applicant(s):: TOSHIBA MACH CO LTD
Requested Patent: ☐ JP4277072
Application Number: JP19910065388 19910306
Priority Number(s):
IPC Classification: B09B3/00 ; B01J2/20 ; B09B5/00 ; B30B9/12 ; C10L5/46
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To treat garbage so as to utilize the same as fuel, an adsorbent or a desiccant by converting the garbage to activated carbon like carbide uniform in quality and easy to handle.

CONSTITUTION: Garbage is kneaded, heated and pressed by a molding apparatus 10 such as an extruder to be extruded from a die 19. The extruded intermediate product is cut by a cutter 20 to be molded into pellets. The intermediate product thus molded into a desired shape is, if necessary, dried according to its water content by dryer 30 to be introduced into the dry distillation pipe 43 of a dry distillation apparatus 40 and moisture or volatile gas is discharged to obtain porous activated carbon like carbide.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-277072

(43) 公開日 平成4年(1992)10月2日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F 1	技術表示箇所
B 0 9 B 3/00	3 0 3 M	6525-4D		
B 0 1 J 2/20		2102-4G		
B 0 9 B 5/00	P	6525-4D		
B 3 0 B 9/12		7728-4E		
C 1 0 L 5/46		7106-4H		

審査請求 未請求 請求項の数7(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-65388

(22) 出願日 平成3年(1991)3月6日

(71) 出願人 000003458

東芝機械株式会社

東京都中央区銀座4丁目2番11号

(72) 発明者 河内 康伸

東京都中央区銀座四丁目2番11号 東芝機械株式会社内

(72) 発明者 高橋 孝夫

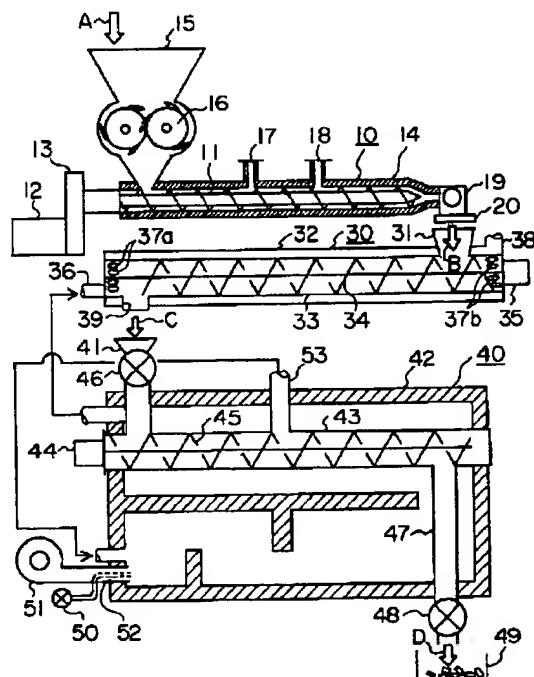
東京都中央区銀座四丁目2番11号 東芝機械株式会社内

(54) 【発明の名称】 厨芥の処理方法および装置

(57) 【要約】

【目的】 厨芥を、品質が一様で取扱い容易な活性炭状の炭化物とし、燃料、吸着剤ならびに乾燥剤として利用できるように処理する。

【構成】 厨芥を押出機のような成形装置10によって混練、加熱ならびに加圧してダイス19から押出す。押出された中間生成物を切断装置20により切断してペレットに成形する。こうして所望の形状に成形された中間生成物を、その含水率により必要に応じて乾燥器30により乾燥させ、乾留装置40の乾留管43内に導入し、水分や揮発性ガスを放出させ、多孔質の活性炭状の炭化物とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 厨芥を混練、加熱ならびに加圧して所望の形状に成形し、これを乾留して炭化させることからの厨芥の処理方法。

【請求項2】 厨芥を混練、加熱ならびに脱水して所望の形状に成形し、これを乾留して炭化させることからの厨芥の処理方法。

【請求項3】 乾留の前工程として乾燥を行うことを特徴とする請求項1または2記載の厨芥の処理方法。

【請求項4】 厨芥を受入れて混練、加熱ならびに加圧して所望の形状に成形する成形装置と、同成形装置によって所望の形状に成形された厨芥の中間生成物を乾留により炭化する乾留装置とからなる厨芥の処理装置。

【請求項5】 成形装置と乾留装置の間に中間生成物の乾燥器を介在させたことを特徴とする請求項4記載の厨芥の処理装置。

【請求項6】 成形装置が1ないし2軸押出機を有することを特徴とする請求項4または5記載の厨芥の処理装置。

【請求項7】 乾留装置の熱源が処理される厨芥の吸収帯域にある電磁波であることを特徴とする請求項4、5または6記載の厨芥の処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、残飯を主とした厨芥の処理に係り、特に厨芥を有用な製品とする処理方法および装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、厨芥は腐敗や悪臭の発生を抑えるため、好気性菌等によって短期間のうちに醗酵させ、さらには乾燥させて飼料、肥料ならびに燃料として利用することが行われているが、醗酵には2ないし数日間を要する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような厨芥の処理は、十分な減容を達成できず、多くの費用と日数を要すると共に、処理によって得られる生成物は変質のおそれがあると共に品質の均一性や需給のバランスに問題があり、資源のリサイクルという社会の期待に十分応えていない。

【0004】 本発明は、厨芥を衛生的に変質することもなく、かつ品質が一様で取扱いが容易な製品に変換し、減容効果を高められると共に、燃料、汚水処理用の吸着剤ならびに乾燥剤として利用することのできる厨芥の処理方法および装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明による厨芥の処理方法は、厨芥を混練、加熱ならびに加圧して所望の形状に成形し、これを乾留して炭化させるものである。なお、水分が多い厨芥は成形時に

脱水を行い、また乾留の前に乾燥を行うことが好ましい。

【0006】 また、上記目的を達成するための本発明による厨芥の処理装置は、厨芥を受入れて混練、加熱ならびに加圧して所望の形状に成形する成形装置と、この成形装置によって所望の形状に成形された厨芥の中間生成物を乾留により炭化する乾留装置とからなるものである。

【0007】 なお、成形装置と乾留装置との間に乾燥器を介在させ、また成形装置を1ないし2軸押出機とし、さらにまた乾留装置の熱源を処理される厨芥の吸収帯域にある電磁波としてもよい。

【0008】

【作用】 厨芥を、例えば押出機のような成形装置により混練、加熱ならびに加圧して厨芥中のでんぷん質をバインダとしてペレットのような所望の形状に成形して中間生成物を作る。次に、これを好ましくは乾燥器で乾燥させてから乾留装置に入れ、無酸素雰囲気内で加熱し、水分はもちろんメタンやアンモニアなどの揮発性ガスを放出させると共に熱分解して炭化する。炭化された製品は多孔質体であり、燃料として利用できるほか、汚水処理用の吸着剤および乾燥剤としても利用できる。

【0009】

【実施例】 以下本発明の実施例について図1を参照して説明する。成形装置10には、1ないし2軸スクリュ式の押出機を用いている。11はスクリュで、モータ12により歯車伝達機構13を介して回転されるようになっている。シリンダ14の元部にはホッパ15が設けられ、ホッパ15内には矢印Aで示すように投入された厨芥を破碎してシリンダ14内へ供給するための破碎器16が設けられている。シリンダ14の途中には、脱気口17、18が設けられている。なお、シリンダ14のホッパ15に比較的近い位置に多数のスリットからなるスクリーン状の脱水口を設けてもよい。シリンダ14の先端にはダイス19が取付けられている。ダイス19は所望の断面形状の図示しない開口を有している。ダイス19の出口側には切断装置20が取付けられて、ダイス19から押出された中間生成物を所望の長さに切断して所望の形状（以下ペレットという）に成形するようになっている。

【0010】 30は乾燥器であり、切断装置20でペレットにされた中間生成物を矢印Bで示すようにホッパ31から受入れる。乾燥器30は、外筒32と内筒33の二重管構造をし、内筒33内にスクリュ34が回転自在に設けられている。スクリュ34はモータ35によって回転を与えられ、ホッパ31から受入れた中間生成物を図において右から左へ搬送するようになっている。外筒32と内筒33の間には給気口36から熱風が供給され、内筒33の左端に設けた通気口37aから内筒33の内へも熱風を流入させるようになっている。内筒33の

右端には熱風排出用の通気口37bが設けられ、外筒32の右端には排気口38が開口されている。また、内外筒32、33の左端には乾燥された中間生成物の排出口39が開口されている。

【0011】排出口39の下方には、乾留装置40のホッパ41が開口している。乾留装置40は、耐熱構造の炉体42と、その中に設置された乾留管43からなり、乾留管43内にはモータ44によって回転されるスクリュ45が設けられている。ホッパ41はロータリバルブ46を介して乾留管43の元部に接続されており、ロータリバルブ46は乾留管43の内部と外部とをしゃ断しつつホッパ41に投入された中間生成物を乾留管43内へ投入するようになっている。乾留管43の先端部には排出管47が接続され、排出管47の先端はロータリバルブ46と同様のロータリバルブ48を介して外部に開口されるようになっている。49は製品受である。なお、ロータリバルブ46、48は、交互に開閉する2段シャッタ式のバルブでもよく、以下これらを単にバルブという。

【0012】炉体42の下部には、運転の初期に用いられるほか乾留管43からの後述する揮発性ガスに対して補助的に用いられることもある燃料供給部50および空気取入部51に接続されたバーナ52が設けられ、炉体42内で燃料を燃焼させ、乾留管43を加熱するようになっている。乾留管43には内部で発生した水蒸気や揮発性ガスを排出するためのガス排出管53が接続され、揮発性ガスなどをバーナ52の近くに導入し、加熱用の燃料として利用するようになっている。また、炉体42の廃熱ガスは排煙管54により乾燥器30の給気口32へ導入されるようになっている。

【0013】次いで本装置の作用について説明する。矢印Aで示すように、必要に応じて切断故紙、おがくず、もみがら、発泡スチロール等の含水率調整用または混練処理性改善用などの添加材と共に厨芥をホッパ15に投入する。投入された厨芥は破砕器16によって所定の小块に裁断され、シリンダ14内に送込まれ、スクリュ11によって混練、加圧されると共に、この混練、加圧によって発熱し、さらにはシリンダ14の周囲に設けた図示しないヒータによって積極的に加熱されて昇温し、脱気口17、18から蒸発水分が排出される。こうして混練、加熱ならびに加圧された厨芥は、ダイス19から例えば直径10mm程度の円形断面のような所望の断面形状で押出される。押出された厨芥はその中に含まれているでんぶん質がバインダの役目を果たして賦形される。

【0014】ダイス19から押出された厨芥は、急激な圧力低下と温度変化によって膨化し、発泡して多孔質の中間生成物を形成すると共に、切断装置20によって例えば10mm程度の所望の長さで切断されてペレットに成形される。

【0015】上記成形装置10でペレットにされた厨芥

の中間生成物は、含水率を20%程度にするため、矢印Bで示すように、ホッパ31によって乾燥器30内に導入され、給気口39から供給される熱風により乾燥されつつ、内筒33内をスクリュ34によって右から左へ進み、矢印Cで示すように、排出口39から乾留装置40のホッパ41へ投入される。なお、成形装置10で成形された中間生成物の含水率が比較的低い場合は、乾燥器30による乾燥を省略して成形後直接乾留装置40のホッパ41へ導入してもよい。

10 【0016】ホッパ40へ投入された中間生成物は、バルブ46を介して乾留管43内へ導入される。乾留装置40の炉体42はバーナ52による燃料と乾留管43内からガス排出管53により導入された揮発性ガスの燃焼によって乾留管43を加熱しており、乾留管43内に投入された中間生成物をスクリュ45で送りながら加熱する。乾留管43内はバルブ46、48によって外気から略しゃ断された状態にあるために略無酸素雰囲気であり、中間生成物は燃焼することなく、水分はもちろんメタンやアンモニア等の揮発性ガスを放出させると共に熱分解して炭化され、活性炭状の多孔質の炭化物となる。炭化物となった厨芥すなわち製品は排出管47からバルブ48を介して、矢印Dで示すように、製品受49に投入される。

20 【0017】前述した実施例は、成形装置10に1台の押出機を用いて厨芥を混練、加熱ならびに加圧して膨化したペレット状の中間生成物を成形して、乾燥器30を介してまたは直接乾留装置40へ導く例を示したが、特に含水率を低下させるため、複数の押出機をカスケード状に結合して多段に押出処理するようにしてもよく、また乾燥器30および乾留管43もそれぞれ所定温度でまたは温度を変えてカスケード状に多段に設けてもよい。

30 【0018】また、前述した実施例は、乾留装置40の熱源として乾留中に中間生成物から発生する揮発性ガスと補助燃料を用いた例を示したが、乾留管43を銅等の導電性の物質で作成し、中間生成物の吸収帯域にある電磁波を乾留管43へ導入して加熱するようにしてもよい。この場合、上記揮発性ガスは乾燥器30の熱源として使用することが好ましい。

【0019】実験例

40 (1) 厨芥の成分(重量%)

米飯	50
惣菜(揚物)	30
野菜屑	20

(2) 含水率 58重量%

(3) 成形

上記厨芥を細かく裁断した後、押出機により混練し、直径10mmの棒状にした後、長さ10mmに切断してペレットに賦形した。

(4) 乾燥

50 上記ペレットの表面が乾くまで、熱風乾燥した。

(5) 乾留

上記の乾燥ペレットを乾留管内に入れ、ほぼ密閉状態で、まず105℃に加熱して10～20分その温度に保った後、10～30分掛けて450～600℃に加熱し、その温度に10分保持した後、250℃まで降温させて取出した。

(6) 出来上がった炭化物

出来上がった炭化物は、当初の厨芥量に対し十分減容されると共に重量は約5%に減少し、コークス状の多孔質体であった。また、燃焼させたところ炎、煙は生じなかつた。

【0020】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、厨芥を衛生的で変質することなく、かつ品質が一様で取扱いが容易な活性炭状の炭化物に変換するため、減容効果を高められると共に、燃料、污水处理用の吸着剤ならびに乾燥剤として利用することができる効果がえられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す概要構成図である。

【符号の説明】

10 成形装置

11 スクリュ
14 シリンダ
16 破碎器
17 脱気口
18 脱気口
19 ダイス
20 切断装置
30 乾燥器
32 外筒
33 内筒
34 スクリュ
36 給気口
38 排気口
40 乾留装置
42 炉体
43 乾留管
45 スクリュ
46 バルブ
48 バルブ
52 バーナ

【図1】

